

## Matériel



- 2 saladiers
- Du bicarbonate de sodium
- Du vinaigre blanc ou du vinaigre ménager
- Des bougies chauffe-plat
- Un verre
- Un verre doseur
- Une cuillère à soupe
- Un « bulleur » (flacon pour faire des bulles de savon)

## ? RÉSUMÉ DE L'ACTIVITÉ

Mars, la planète rouge, est une planète qui fascine le public comme les scientifiques. Les astronomes pensent notamment qu'elle aurait pu abriter de la vie, il y a très longtemps, même si nous n'en avons aucune preuve pour l'instant. Pourtant Mars est aujourd'hui très différente de la Terre, et la vie semble absente de sa surface. Un humain, par exemple, ne pourrait pas survivre sur Mars à l'extérieur d'une base, sans une combinaison spatiale pour le protéger du très grand froid et lui permettre de respirer.

En effet, si Mars a une atmosphère, une enveloppe de gaz autour d'elle, celle-ci est très différente de l'atmosphère de la Terre et n'est pas respirable, car on n'y trouve pas d'oxygène. L'atmosphère de Mars est constituée en grande majorité (plus de 96%) de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), aussi appelé gaz carbonique.

Sur Terre, on trouve ce gaz en très petite quantité, et il est produit lorsque nous (ou un autre être vivant) respirons, ou lorsque quelque chose brûle (du bois, du carburant dans un moteur...). C'est un gaz considéré comme polluant, et qui participe au changement de climat de notre planète.

On peut aussi produire ce gaz avec de simples réactions chimiques sans danger.

## 1 FABRIQUER DE « L'ATMOSPHÈRE MARTIENNE »

1. Dans le verre doseur, préparer 200 ml de vinaigre.
2. Dans un saladier, verse 5 grosses cuillères à soupe de bicarbonate de sodium.

3. Lorsque tu es prêt, verse le vinaigre contenu dans le verre doseur dans le saladier.

La réaction chimique est instantanée : le mélange se met à mousser. Du gaz se dégage en grande quantité, il s'agit de gaz carbonique !

## 2 FAIRE LÉVITER DES BULLES D'AIR

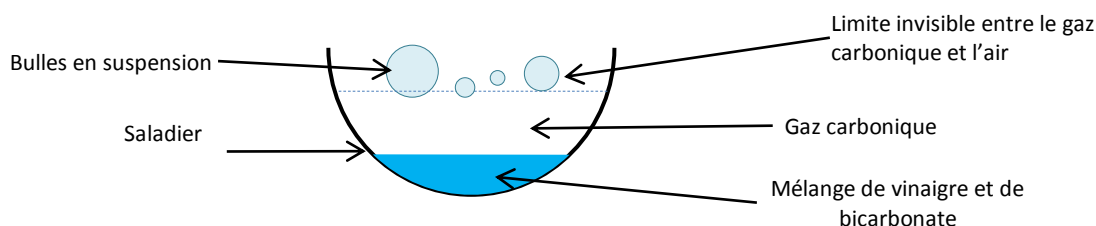


Il faut faire cette partie de l'expérience en intérieur, à l'abri de tout courant d'air. Sinon le gaz carbonique va se disperser et tu devras recommencer la partie 1.

4. Nous allons mettre en évidence le gaz carbonique produit :

Tu vas essayer de souffler des bulles pour les faire tomber dans le saladier. Mais attention ! Ne souffle pas directement dans le saladier car ton souffle disperserait le gaz carbonique, et il te faudrait recommencer la partie 1.

Si tu réussis bien cette expérience, tu verras un résultat surprenant : les bulles dans le saladier ne tombent pas au fond du récipient ! Elles semblent stagner, en lévitation à l'intérieur du saladier, jusqu'au moment où elles finissent par éclater.



L'explication est la suivante : le gaz carbonique, invisible, plus dense (donc plus lourd) que l'air reste au fond du saladier. Les bulles d'air, plus légères, flottent au-dessus, comme un objet qui flotterait sur de l'eau.

## 3 LE GAZ CARBONIQUE SUR UNE FLAMME

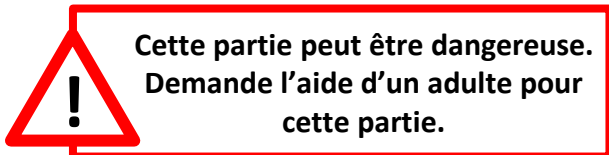
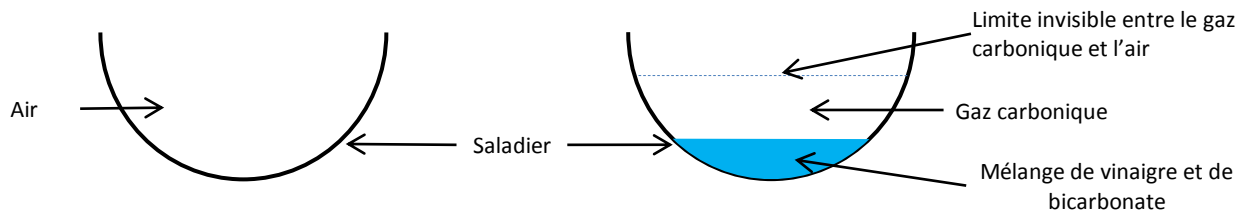
### Info



Le gaz carbonique, plus lourd que l'air (comme nous venons de le voir), aura quand même tendance à s'échapper rapidement du saladier. Tu devras peut-être recommencer à nouveau l'étape 1.

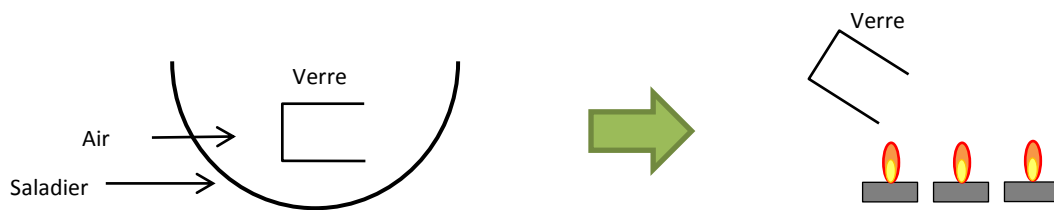
Le gaz carbonique est plus dense et reste donc au fond d'un récipient. Nous allons utiliser cette propriété pour essayer de déplacer le gaz dans un autre récipient.

5. Prends le second saladier. Est-il vide ? Oui ? Non ! Pas tout à fait, il est en fait plein d'air.



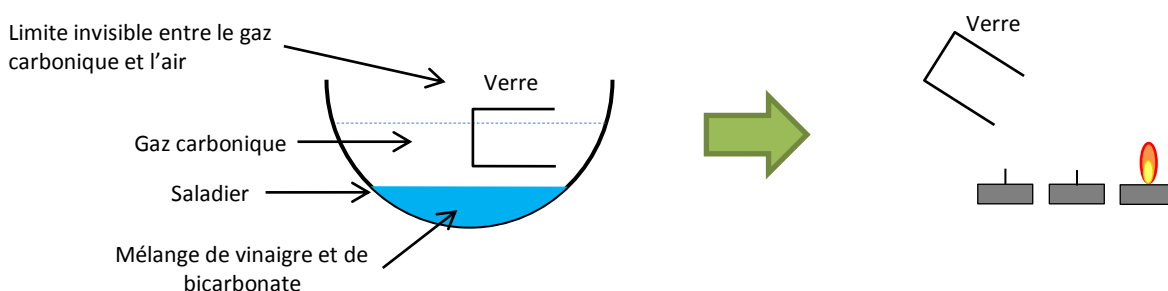
6. Allume quelques bougies chauffe-plats.

7. Avec un verre vide, sec et propre, tu vas tenter de récupérer de l'air dans le saladier d'air et le verser sur les bougies.



➡ Dans ce premier cas, il ne se passe rien. « Verser » de l'air sur une flamme ne la modifie pas.

8. Avec un verre vide, sec et propre, tu vas tenter de récupérer du gaz carbonique dans le saladier et le verser très délicatement sur les bougies. Attention à ne pas prélever de liquide, on ne veut que le gaz !



➡ Dans ce second cas, les bougies s'éteignent ! « Verser » du gaz carbonique sur une flamme permet de l'éteindre !

Tout aussi invisible que l'air, le dioxyde carbone a donc des propriétés bien différentes.

Il a la propriété d'étouffer les flammes, en les privant d'oxygène. C'est un gaz présent dans certains extincteurs pour pouvoir éteindre un début d'incendie.

### Info



Sur Mars, comme dans le vide spatial, un moteur de fusée a besoin d'oxygène pour brûler son carburant et permettre au moteur de produire la force nécessaire pour faire avancer un vaisseau. La fusée emporte donc en plus de ses réservoirs de carburant, des réservoirs remplis d'oxygène.



Partage tes expériences sur les réseaux sociaux avec les participants du Festival d'Astronomie de Fleurance et du Village des Sciences en utilisant les mots-clés

**#FAsF20 et #VdSalaMaison.**